

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-245257
 (43)Date of publication of application : 31.10.1991

(51)Int.CI.

G06F 15/16

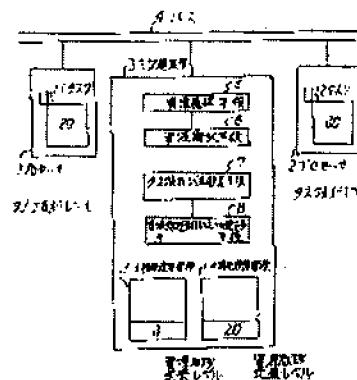
(21)Application number : 02-043157 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 23.02.1990 (72)Inventor : KUDO MASASHI

(54) ACQUISITION METHOD FOR OWNERSHIP OF MULTIPROCESSOR SYSTEM RESOURCES

(57)Abstract:

PURPOSE: To keep the balance between a peripheral device and a processor by performing the input/output request processing with preference for an input/ output task having a running level higher than an application task.

CONSTITUTION: A main storage 3 includes a bus 4 which connects the processors 1 and 2 to the storage 3 and stores the exclusive resources 13 and 14, a resources acquiring means 5 which acquires the resources 13 and 14 via the spin lock control, a resources release means 6 which releases the acquired resources, a task running level setting means 7 which sets the task running levels and allocates each task to its corresponding running level, and a resources processing running level transition means 8 which allocates the acquired tasks to each running level after the resources 13 and 14 are acquired via the spin lock control and then the task running levels are set for execution of the processing to those resources. Then a spin state is secured at a lower task running level even though a task 13 is set in a spin state by the processor 2 in a spin lock state. Therefore an input/output task having a higher running level than the task 13 receives an external interruption and processes an input/ output request with preference.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報 (A)

平3-245257

⑫Int. Cl.⁵

G 06 F 15/16

識別記号

庁内整理番号

3 4 0 Z

8840-5L

⑬公開 平成3年(1991)10月31日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 マルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式

⑮特 願 平2-43157

⑯出 願 平2(1990)2月23日

⑰発明者 工藤 雅司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑲代理人 弁理士 内原 晋

明細書

マルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式。

1. 発明の名称

マルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式

2. 特許請求の範囲

複数のプロセッサと、主記憶装置と、複数の前記プロセッサおよび前記主記憶装置を結ぶ通信路であるバスとを有するマルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式において、前記プロセッサの各々でタスクが走行するタスク走行レベルを設定するタスク走行レベル設定手段と、該手段を使用資源をスピンドルロック制御で獲得する資源獲得手段と、前記資源獲得手段で獲得した資源を解放する資源解放手段と、前記資源獲得手段によって資源獲得後に前記資源解放手段で資源を解放するまで動作する資源を獲得したタスクのタスク走行レベルを資源処理走行レベルへ遷移させる資源処理走行レベルへの遷移手段とを有することを特徴とするマ

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はマルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式に関する。

【従来の技術】

従来のマルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式はOS内部のクリティカル処理を行うために用いられているスピンドルロック制御で、他のタスクによる処理の追越しを避けるために、一律に割込み禁止状態としてタスクに対する資源の所有権を獲得する制御を行っている。

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のマルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式は、排他的に使用すべき資源の種類によらずに無条件に割込み禁止状態としていたため、アプリケーションタスクのみにしか使わない資源を排他するために、スピンドルロック制御を使いつづけで、高い走行レベルが割り付けられている

入出力タスクがその間動きなくなるという欠点を有している。

入出力タスクが外部割込みを始めないとその間周辺装置は、プロセッサに対して割込みが可能になるまで待たされてしまう。これは、次の入出力要求の処理までに時間がかかり、周辺装置の稼働率が下がることを意味している。このような入出力処理の遅延は、プロセッサの処理速度が早くなってもシステム性能は、それに比例しては上がらないというバランスの欠如を招くこととなる。

本発明の目的は、排他的に使用すべき資源に資源処理走行レベルを設定し、そのタスク走行レベルでタスクを走行させることで、それより走行レベルが高く割り付けられている入出力タスクの外部割込みの受信を可能にし、入出力要求を優先的に処理することで、プロセッサに処理速度を比べて速い入出力処理のキックを緩和して、マルチプロセッサシステムとして円滑な運用が行えるマルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式を提供することにある。

- 3 -

ある。本実施例は、2台のプロセッサ1, 2と、主記憶装置3と、これらプロセッサ1, 2および主記憶装置3を結合する通信路であるバス4とを含んで構成されている。なお、プロセッサ1はタスク11、プロセッサ2はタスク12を動作させている。

また、主記憶装置3は、排他使用資源13、排他使用資源14、これらをセマフ*制御ではなくスピンドル制御で獲得する資源獲得手段5、この資源獲得手段5によって獲得した資源を解放する資源解放手段6、タスクが走行するタスク走行レベルを設定して各タスクをそのタスク走行レベルに割り付けるタスク走行レベル設定手段7、排他使用資源をスピンドル制御で獲得した後にその資源に対する処理を行えるタスク走行レベルを設定して獲得したタスクをそのタスク走行レベルに割り付ける資源処理走行レベルへの遷移手段8とを記憶している。

一例として、第1図で排他使用資源13には、資源処理走行レベルの3が、排他使用資源14に

【課題を解決するための手段】

マルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式は、複数のプロセッサと、主記憶装置と、複数の前記プロセッサおよび前記主記憶装置を結ぶ通信路であるバスとを有するマルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式において、前記プロセッサの各々でタスクが走行するタスク走行レベルを設定するタスク走行レベル設定手段と、排他使用資源をスピンドル制御で獲得する資源獲得手段と、前記資源獲得手段で獲得した資源を解放する資源解放手段と、前記資源獲得手段によって資源獲得後に前記資源解放手段で資源を解放するまで動作する資源を獲得したタスクのタスク走行レベルを資源処理走行レベルへ遷移させる資源処理走行レベルへの遷移手段とを有して構成されている。

【実施例】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図で

- 4 -

は、資源処理走行レベルの20が設定されている。

一方、タスク走行レベル設定手段7でタスク11には、タスク走行レベルの20がタスク12にはタスク走行レベルの30が各々予め付与されているので、各タスクは自分には付与されているタスク走行レベルで通常走行の動作を行っている。

そこで、プロセッサ1で動作しているタスク11が、排他使用資源13を資源獲得手段5によって獲得すれば、資源獲得手段5では排他使用資源13の資源処理走行レベルを調べ、それが3であるので資源処理走行レベルへの遷移手段8によって、タスク11の処理は、タスク走行レベルの3に変更して走行することとなる。

他方、プロセッサ2で動作しているタスク12が、資源獲得手段5を使って排他使用資源13を獲得しようとすると、既にタスク11が獲得済みなので、資源処理走行レベル決定手段8によってタスク走行レベルの3になってスピンドル状態で資源解放手段6により、排他使用資源13が解放されるのを持つこととなる。

- 5 -

-386-

- 6 -

タスク 1 1 は、排他使用資源 1 3 に対する処理が終わると、資源解放手段 6 を使って排他使用資源 1 3 を解放し、タスク走行レベル設定手段 7 によってタスク 1 1 を割りみられていたタスク走行レベルの 2 0 に戻って次の動作を行う。そこで、タスク 1 2 は、即座に資源獲得手段 5 によって、排他使用資源 1 3 を獲得して、タスク走行レベルの 3 で処理を開始することとなる。

次に、プロセッサ 1 で動作しているタスク 1 1 が、排他使用資源 1 4 を資源獲得手段 5 によって獲得する。このときには、資源獲得手段 5 では排他使用資源 1 4 の資源処理走行レベルを調べ、それが 2 0 であり、且つ、自タスクのタスク走行レベルが 2 0 であるため、タスク走行レベルの遷移が行われずそのままタスク走行レベルの 2 0 で走行する。

このときに、プロセッサ 2 で動作しているタスク 1 2 が、資源獲得手段 5 を使って排他使用資源 1 3 を獲得しようとすれば、タスク 1 2 の走行レベルは、3 0 であるが排他使用資源 1 4 の資源処理

走行レベルが 2 0 であるため、資源処理走行レベルへの遷移手段 8 によって、タスク走行レベルは、2 0 に遷移する。ところが既にタスク 1 1 が獲得済みなので、タスク走行レベルが 2 0 のまま、スピン状態で排他使用資源 1 3 が解放されるのを待つこととなる。

このように、スピンロック状態でプロセッサ 2 でタスク 1 3 がスピン状態に入ってしまって、低いタスク走行レベルでスピン状態になっているため、これより高い走行レベルを持つ入出力タスクは、外部割込みを受信でき、入出力要求を優先的に処理することができる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のマルチプロセッサシステムの資源所有権獲得方式は、排他使用資源の資源処理走行レベルを資源毎に設定して、アプリケーションタスクより高い走行レベルをもつ入出力タスクの入出力要求処理を優先的に行えるようにすることにより、一般的に処理速度が遅い周辺装置と処理速度の速いプロセッサとのバラン

- 8 -

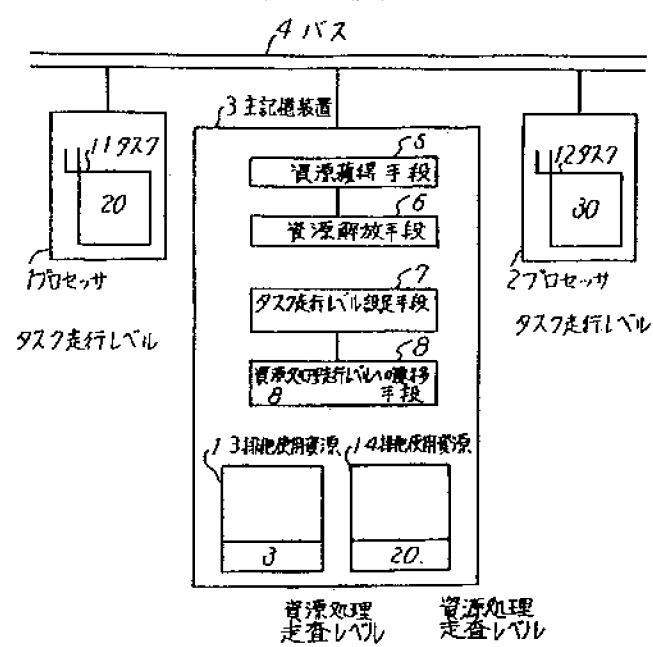
スを図ることが可能となりマルチプロセッサシステムの効率的な運用に寄与することができるという効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示すブロック図である。

1, 2 ……プロセッサ、3 ……主記憶装置、4 ……バス、5 ……資源獲得手段、6 ……資源解放手段、7 ……タスク走行レベル設定手段、8 ……資源処理走行レベルへの遷移手段、1 1, 1 2 ……タスク、1 3, 1 4 ……排他使用資源。

代理人 弁理士 内原 晋



第 1 図